

# EL IMPACTO DE LOS BIOCOMBUSTIBLES

REVISIÓN DE LAS CONSECUENCIAS SOCIALES Y MEDIOAMBIENTALES DE POLÍTICAS EN BIOCOMBUSTIBLES Y ANÁLISIS DEL POTENCIAL DE LOS BIOCOMBUSTIBLES DE TERCERA GENERACIÓN.

45'4%

DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL

MATERIA PRIMA

MAÍZ

ÁREA CULTIVABLE

411 × 10<sup>6</sup> HA

RENDIMIENTO

0,6–3,8 L HA<sup>-1</sup>

PRODUCCIÓN

27360 TEP

ESTADOS UNIDOS

La producción de etanol estadounidense se ha triplicado entre 2000 y 2009 debido a la subvención gubernamental y al *boom* de destilerías impulsado por los precios en alza del petróleo. Actualmente los biocombustibles están regulados según el Renewable Fuel Standard 2.

Los requisitos planteados por el gobierno estadounidense de desplazar el 30% del petróleo para 2030 crean un panorama optimista para el mercado de los biocombustibles. La presión ejercida por los lobbies del etanol (principalmente la Renewable Fuels Association) ha tenido éxito, y el cultivo de maíz continuará expandiéndose.

22'5%

DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL

MATERIA PRIMA

CAÑA DE AZÚCAR

ÁREA CULTIVABLE

273 × 10<sup>6</sup> HA

RENDIMIENTO

0,6–7,2 L HA<sup>-1</sup>

PRODUCCIÓN

13547 TEP

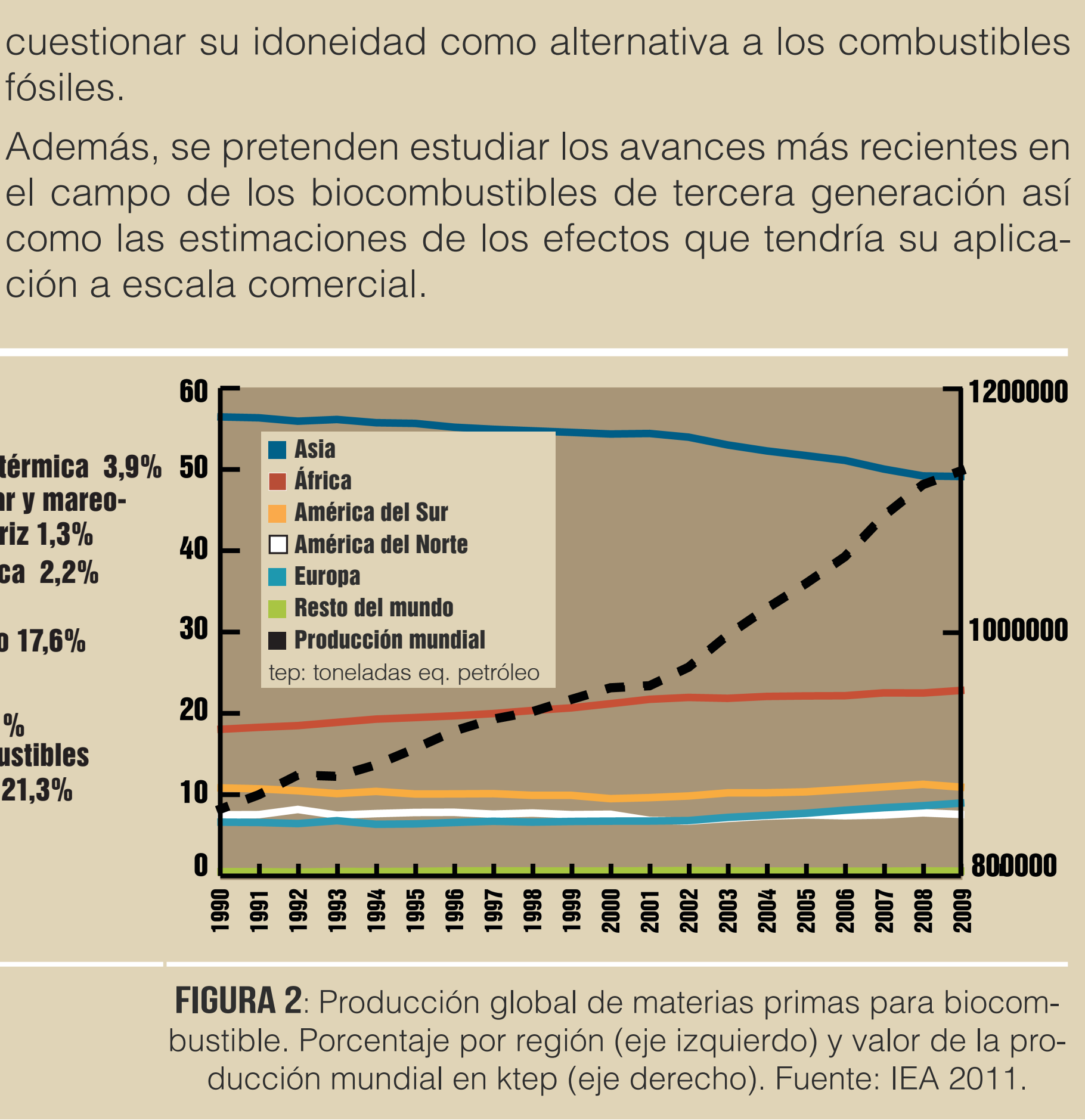
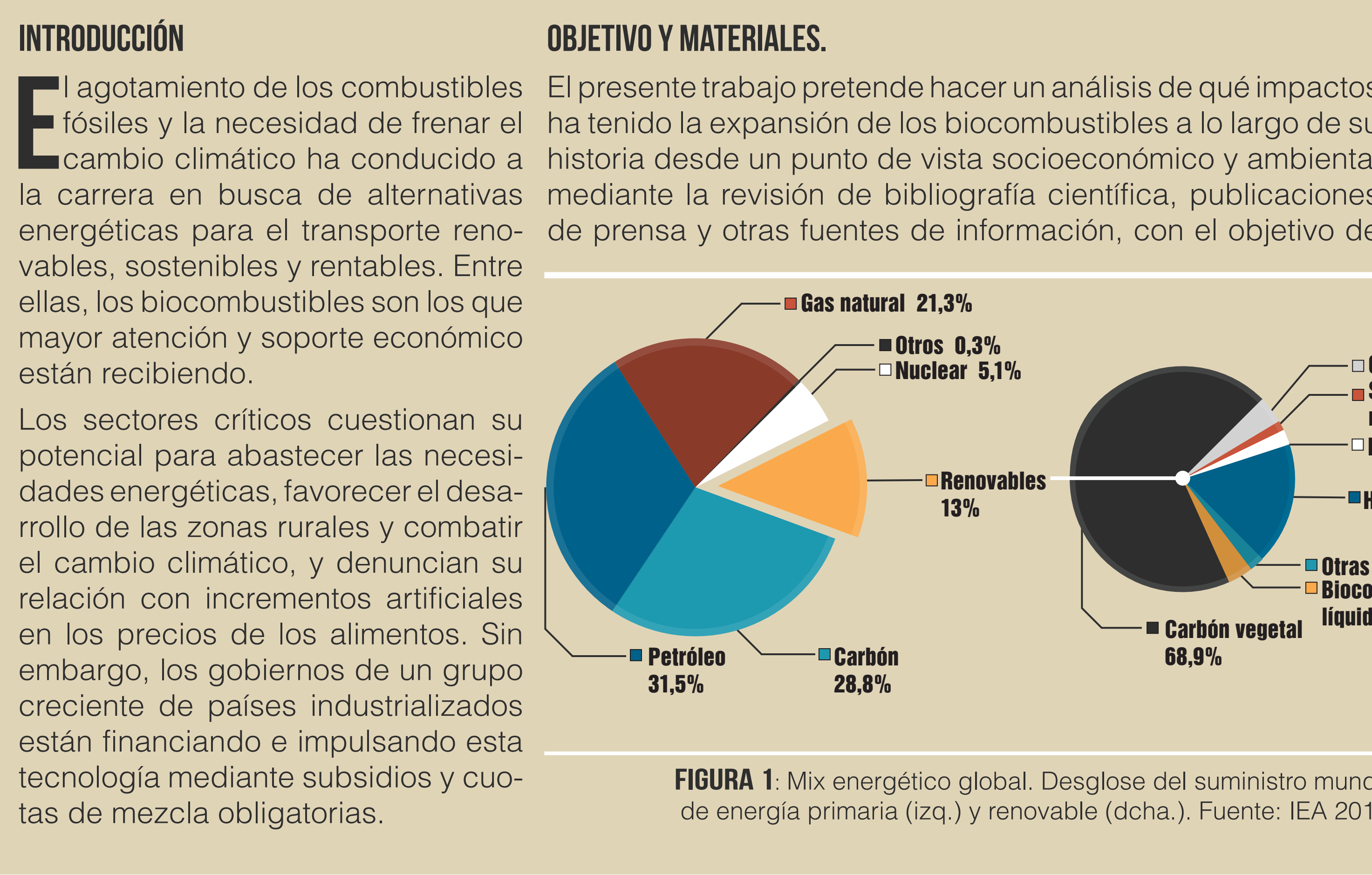
BRASIL

Brasil es el segundo país en volumen de producción de etanol, y el único en el que los biocombustibles son realmente competitivos con los derivados del petróleo. El llamado “modelo brasileño” consiste en la creación de destilerías anejas, asociadas a fábricas de azúcar en las grandes plantaciones de caña.

El desarrollo de la industria del etanol en Brasil es impulsado por el programa Proálcool como respuesta a la crisis petrolera de los 70. Con el fin del programa en 1988, la producción se estanca, para volver a remontar hacia 2001 gracias al aumento de la productividad agrícola y la comercialización de vehículos flex-fuel.

La desregulación del etanol junto con la imposición de una cuota de mezcla del 25% ha estado elevando su precio hasta hoy.

| TABLA 1. COMPARATIVA DE LOS DISTINTOS TIPOS DE BIOCOMBUSTIBLES   |   |   |
|--|---|---|
| PRIMERA GENERACIÓN   | SEGUNDA GENERACIÓN  | TERCERA GENERACIÓN  |
| Implantada a escala comercial.   | Tecnología en desarrollo activo. Producción a escala piloto                                     | Tecnología en desarrollo activo.  |
| IMPACTOS SOCIALES  |   |   |
| » Incrementa la demanda de tierra fértil por parte de inversores extranjeros ocasionando conflictos.                                     | » El carácter disperso de las materias primas evita la monopolización.                          | » Algunas regiones como la UE o EEUU cuentan con regulaciones que fomentan la demanda.  |
| » Son objeto de subsidio, por lo que suponen actualmente un coste directo.   | » Algunas regiones como la UE o EEUU cuentan con regulaciones que fomentan la demanda.          | » Posible competencia con el regadío, afectando a la producción de alimentos.   |
| » Compiten con la alimentación humana aumentando artificialmente el precio de los alimentos en el mercado.                               | » Pueden competir de manera indirecta con la alimentación humana en función del uso de tierras. | » Posibles conflictos geopolíticos por los derechos de explotación de acuíferos.  |
| » Ofrece oportunidades de desarrollo rural mediante la creación de puestos de trabajo cualificados y no cualificados e infraestructuras. |   |   |
| » Puede ofrecer oportunidades de autoabastecimiento energético en países que cuenten con el potencial y la legislación adecuados.        |   |   |
| IMPACTOS AMBIENTALES   |   |   |
| Potencial neutralidad respecto a las emisiones de GEI dependiendo del uso de tierra y fitosanitarios.                                    | Potencial neutralidad respecto a las emisiones de GEI dependiendo del uso de tierra.            | Potenciales ahorros en las emisiones de GEI.  |
| El uso de agua es muy elevado en cultivos en regadío.  | No requiere regadío.  | Pueden utilizarse aguas residuales. No se conoce suficiente la mecánica de los acuíferos.   |
| Se requieren grandes extensiones de tierra fértil provocando cambios en el uso de tierras.   | Pueden utilizarse tierras abandonadas.  | Pueden utilizarse tierras marginales. Elevado rendimiento energético por unidad de área. Según la escala podría provocarse desertificación. |
| Uso de fertilizantes y fitosanitarios de moderado a alto.  | Uso bajo o nulo de fertilizantes y fitosanitarios.  | Deben adicionarse nutrientes al medio en grandes cantidades.  |
| Posibles escapes de especies modificadas genéticamente. Posibles amenazas a la biodiversidad según el uso de tierras.                    |   |   |



INCREMENTOS EN LOS PRECIOS DE LOS ALIMENTOS. EL DEBATE “FOOD VS FUEL”.

Los plazos en cuanto a biocombustibles han favorecido la producción de biocombustibles de primera generación, incrementando la demanda de tierra. Algunos terrenos que antes producían alimentos ahora producen materias primas para fabricar combustible (Land Use Change, LUC).

ACAPARAMIENTO DE TIERRAS.

Durante los últimos años, la falta de una política territorial ha permitido que grandes extensiones de terreno estén siendo adquiridas por parte de inversores privados en África. Algunos estudios apuntan a que los biocombustibles son el principal motor del acaparamiento de tierras y que podrían ser responsables del 63% de toda la tierra adquirida en el África subsahariana. Según estos estudios, no contribuyen a la creación de riqueza en África, sino a solidificar su estatus de dependencia a través de la explotación de comunidades y la adquisición de terrenos.

EXPULSIÓN DE COMUNIDADES INDÍGENAS.

La excluyente política de derechos de los pueblos indígenas los desautoriza ante los grupos con intereses políticos y económicos. Ejemplos de ello son los casos de expulsión y explotación de la comunidad guaraní en Brasil, o los penan en Malasia. A raíz de los intentos de reocupación que han perpetrado algunos de ellos y de las condiciones de vida en las reservas, la tensión se ha disparado, aumentando notablemente la tasa de muerte por asesinatos o suicidios entre estas comunidades.

16'6%

DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL

MATERIA PRIMA

TRIGO, SORGO, REMOLACHA

ÁREA CULTIVABLE

187 × 10<sup>6</sup> HA

RENDIMIENTO

1,7-7,9 L HA<sup>-1</sup>

PRODUCCIÓN

10022 TEP

UNIÓN EUROPEA

En 2009 se aprobó la Directiva de Energías Renovables (RED), que incluye los objetivos 20-20-20 para 2020:

- Reducción del 20% del consumo de energía primaria
- Reducción del 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).
- Elevar al 20% la contribución de las energías renovables. Concretamente en el sector del transporte la contribución deberá alcanzar el 10%.

Otra normativa importante es la Directiva de Calidad del Combustible de 2009, por definir las condiciones que deben reunir los biocombustibles para poder contabilizar de cara a los objetivos.

2'0%

DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL

MATERIA PRIMA

PALMA AFRICANA

ÁREA CULTIVABLE

11 × 10<sup>6</sup> HA

RENDIMIENTO

4,2 L HA<sup>-1</sup>

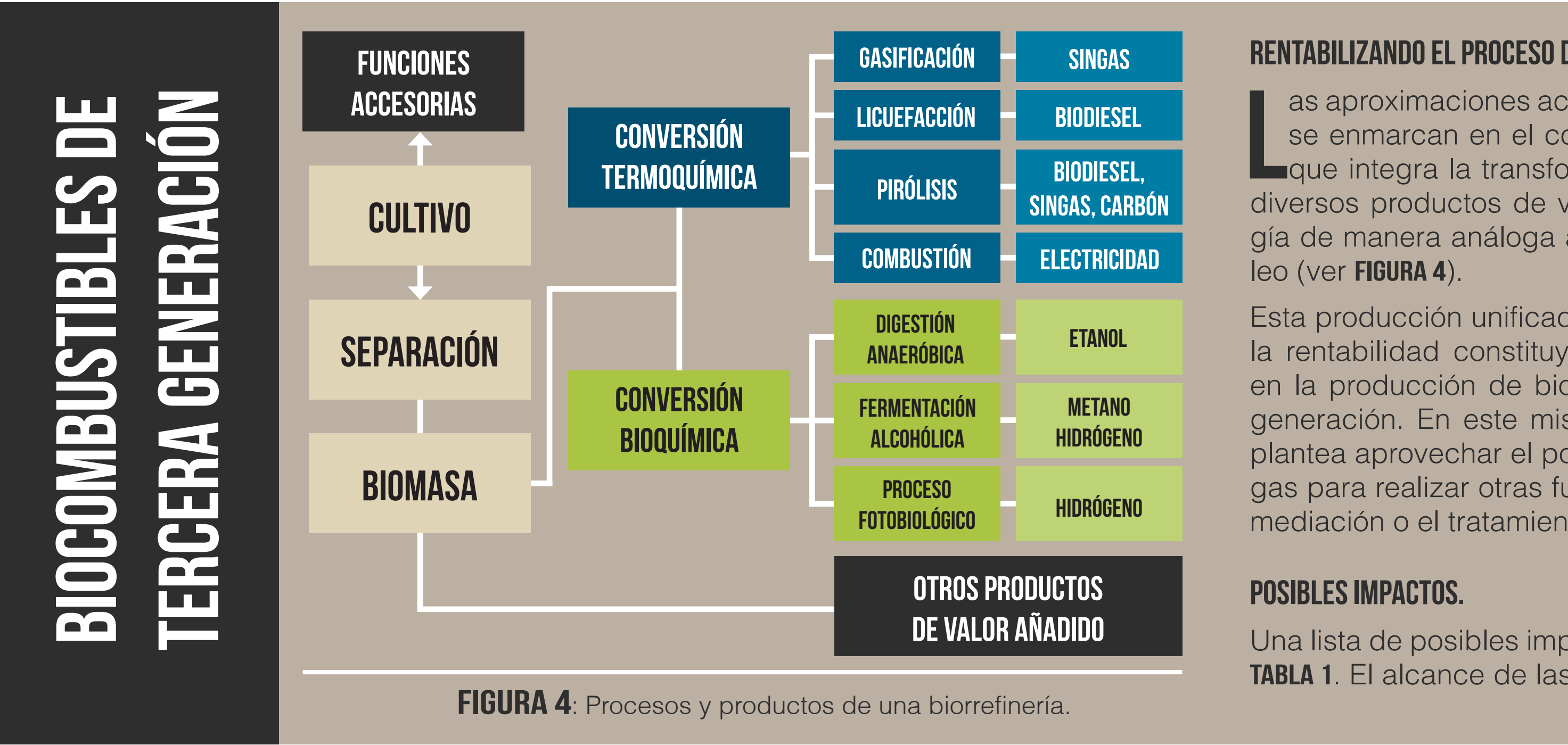
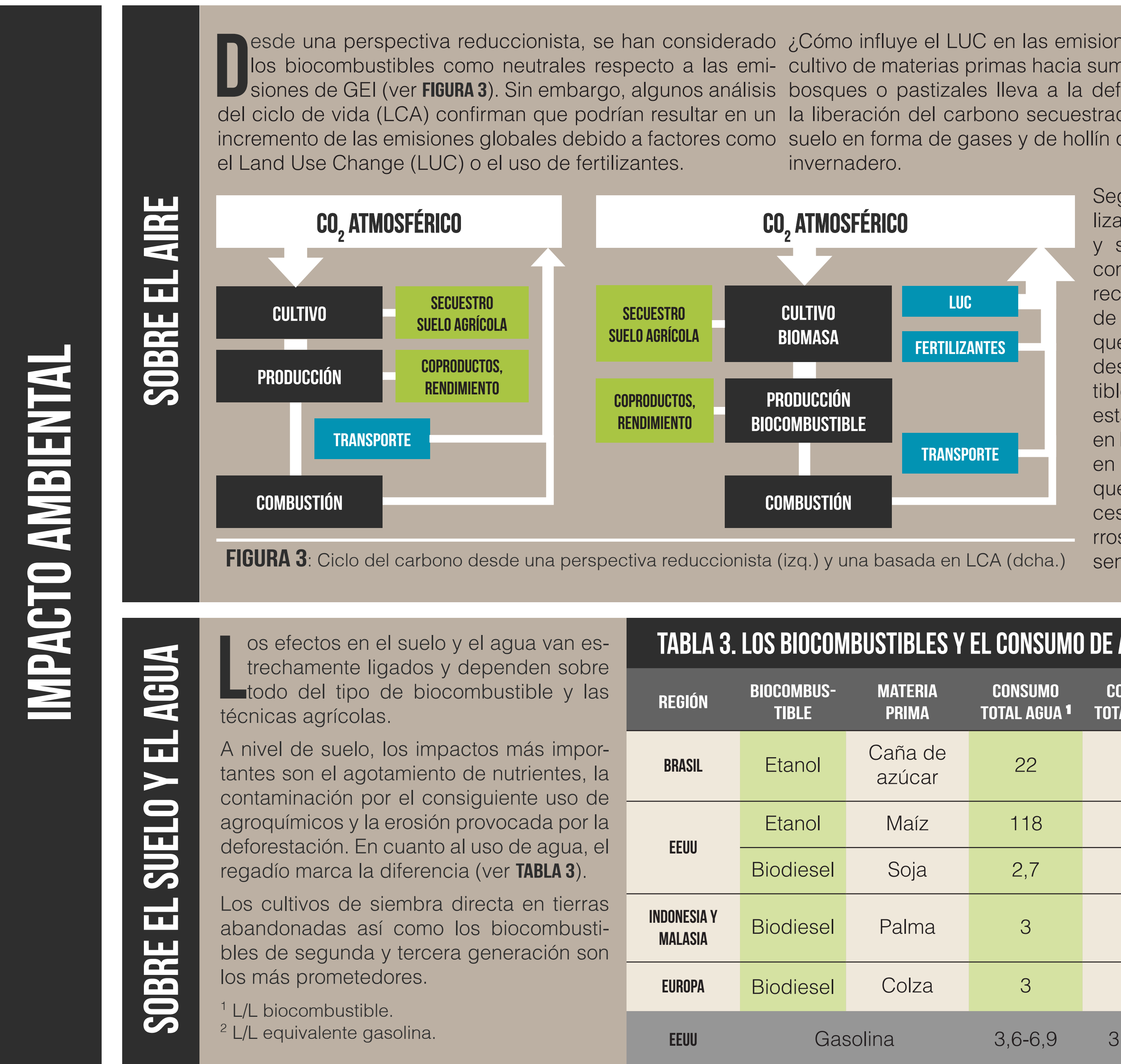
PRODUCCIÓN

1212 TEP

MALASIA & INDONESIA

Indonesia y Malasia son dos grandes productores y exportadores de palma africana (80% de la producción mundial). Las políticas europeas y locales están disparando su cultivo añadiendo presión sobre los bosques y selvas tropicales. El ritmo de deforestación en estas regiones es el más alto del mundo, y está teniendo consecuencias a muchos niveles, tanto social como ecológico.

Los inversores privados acaparan la mayor parte del beneficio aprovechando el bajo precio de la tierra y la mano de obra, el escaso control medioambiental, la elevada productividad y el fomento de la demanda.



| TABLA 2. LA DEUDA DE CARBONO |                 |                |                     |                         |
|------------------------------|-----------------|----------------|---------------------|-------------------------|
| REGIÓN                       | BIOCOM-BUSTIBLE | MATERIA PRIMA  | ECOSISTEMA ANTERIOR | DEUDA DE CARBONO (AÑOS) |
| BRASIL                       | Etanol          | Caña de azúcar | Cerrado (bosque)    | 17                      |
|                              | Biodiesel       | Soja           | Selva tropical      | 319                     |
| EEUU                         | Etanol          | Maíz           | Cerrado (sabana)    | 37                      |
|                              |                 |                | Pradera             | 93                      |
|                              |                 |                | Tierras abandonadas | 48                      |
|                              |                 |                | Tierras abandonadas | 1                       |
|                              |                 |                | Tierras marginales  | 0                       |
| INDONESIA MALASIA            | Biodiesel       | Palma          | Selva tropical      | 86                      |
|                              |                 |                | Turbera             | 423                     |

SOBRE LA BIODIVERSIDAD

Como los biocombustibles afecten a la biodiversidad dependerá de la bio-diversidad de partida y aquel por el que es sustituido. Esta especificidad hace que sólo tenga sentido analizar los impactos en biodiversidad en contextos concretos.

Un ejemplo es el Cerrado, que contiene gran diversidad de especies endémicas cuyo área sólo el 2.2% está protegida, es donde se es-

tablece la mayor parte de las plantaciones de caña y soja. En 35 años se ha convertido aproximadamente la mitad de los 200.000 millones de hectáreas de Cerrado en tierras de pastoreo y cultivo.

Otros ecosistemas altamente amenazados por la expansión de los biocombustibles son el bosque atlántico brasileño y los bosques vírgenes del Sudeste Asiático.